

# Inhalt

1.	Einleitung	1
2.	Literaturübersicht	5
2.1	Flüssigkeit und Zähne	5
2.2	Wissenschaftliche Grundlagen der Farbenlehre und -metrik – höhere Farbmatrik	13
2.3.	Farbenlehre, Farbmatrik, Spektralphotometrie und Zahnmedizin	28
3.	Material und Methode	34
3.1	Verwendete Zähne und Instrumente	34
3.2	Umgebungsbedingungen	47
3.3	Meßvorrichtung und Versuchsaufbau	50
3.4	Meßgrößen, Normlicht, Weißabgleich, Farbringenwendung	52
3.5	Statistik, Box Plot und Percentile Plot	54
3.6	Methode und Vorgehen	55
4.	Voruntersuchungen	57
	In vivo- und in vitro - Systemanalysen	
	Analyse der VITAPAN classical und -3D-MASTER- Farbringe	
5	Hauptstudien dieser Arbeit	73
5.1	<b>Farbe flüssigkeitsgesättigter und trockener Zähne in Relation zu ihrem Flüssigkeitsgehalt</b>	<b>73</b>
5.1.1	Material und Methode	73
5.1.2	Ergebnisse	75
5.1.2.1	Ergebnisse vor und nach Dehydrierungsprozeß	75
5.1.2.2	Zahnfarbraum vor und nach Dehydrierungsprozeß	80
5.1.2.3	Subjektive Bestimmung der Zahnfarbe – Methode zum Subjektiv-objektiv- vergleich	83
5.1.2.4	Gewichtsverlust durch beschleunigte Trocknung	86
5.2	<b>Farberfassung einer beschleunigten Trocknungschronologie</b>	<b>87</b>
5.2.1	Material und Methode	88
5.2.2	Ergebnisse	89
5.2.2.1	Spektralkurven	89
5.2.2.2	L*a*b*C*h-Wertemessungen mit den Spektralphotometern CM503c und CM-503i	90
5.2.2.3	Ergebnisse der Thermogravimetrik	99
5.2.2.4	Einflüsse von Meßapparatur, Meßgeometrie, Normbeobachtungswinkel, Lichtart	101
5.2.2.4.1	Einfluß auf die Ergebnisse zur Zeit 0 der beschleunigten Dehydrierung	102
5.2.2.4.2	Einfluß auf die Ergebnisse nach 10 Minuten der beschleunigten Dehydrie- rung	107
5.2.2.4.3	Einfluß auf die Ergebnisse nach 20 Minuten der beschleunigten Dehydrie- rung	109
5.2.2.4.4	Einfluß auf die Ergebnisse nach 90 Minuten der beschleunigten Dehydrie- rung	111
5.2.2.4.5	Einfluß auf die Ergebnisse nach 161 Minuten der beschleunigten Dehydrie- rung	113
5.2.2.4.6	Messgerätevergleich	115
5.2.2.5	Veränderung des Zahnfarbraumes mit der Dehydrierungszeit	119
5.2.2.6	Ergebnisse der subjektiven visuellen Farbbewertung	124
5.2.2.6.1	Methodik zur Auswertung subjektiver Ergebnisse – Vergleichsuntersuchung	124

## VII

5.2.2.6.2	Farbwertevergleich der während Dehydrierung subjektiv erfaßten Farbringproben	125
5.2.2.6.3	Vergleich visuell bestimmter Werte mit objektiv gemessenen Werten	126
5.2.2.6.4	Indirekter Messgerätevergleich anhand im Dehydrierungsprozeß gewählter Farbringproben	129
<b>5.3</b>	<b>Farbmetrische Erfassung dentaler Lufttrocknung und Flüssigkeitsaufnahme</b>	<b>133</b>
5.3.1	Material und Methode	134
5.3.2	Ergebnisse	136
5.3.2.1	Entwicklung der initialen Trocknung	136
5.3.2.2	De- und Rehydrierung - Ergebnisse des Spektralphotometers CM-503c	138
5.3.2.3	De- und Rehydrierung - Ergebnisse des Spektralphotometers CM-503i	150
5.3.2.4	De- und Rehydrierung - Ergebnisse des mikroskopischen Chromameters CR-241	160
5.3.2.5	Gewichtsentwicklung während des De- und Rehydrierungsprozesses	166
5.3.2.6	Einfluß von Meßapparatur, -geometrie, -öffnung/fläche, Normbeobachtungswinkel, Lichtart	169
5.3.2.6.1	Einfluß zum Zeitpunkt 0 des Dehydrierungsprozesses am feuchten Zahn	170
5.3.2.6.2	Einfluß auf die Meßwerte nach 1-stündiger Lufttrocknung	176
5.3.2.6.3	Einfluß auf die Meßwerte nach 3-stündiger Lufttrocknung	182
5.3.2.6.4	Einfluß auf die Meßwerte nach 1-stündigem Rehydrierungsprozeß	188
5.3.2.6.5	Einfluß auf die Meßwerte nach 3-stündigem Rehydrierungsprozeß	194
5.3.2.7	Vergleich der Meßgeräte innerhalb des De- und Rehydrierungsprozesses	198
5.3.2.8	Subjektive Erfassung des De- und Rehydrierungsprozesses in Werten von VITA	202
5.3.2.9.1	Vergleich subjektiver Farbbewertung mit objektiven Messungen (L*).	206
5.3.2.9.2	Vergleich subjektiver Farbbewertung mit objektiven Messungen (a*).	208
5.3.2.9.3	Vergleich subjektiver Farbbewertung mit objektiven Messungen (b*).	210
5.3.2.9.4	Subjektiv-visuelle Zahnfarbbestimmung in metrischen Werten	215
5.3.2.10	Vergleich der Spektralkuren der Spektrophotometer CM503c und i	222
6	Nachuntersuchungen	225
6.1	Langzeitmessungen des Gewichts – Lufttrocknung	226
6.2	Farbmessungen – Langzeitmessungen	228
7.	Neue Erkenntnisse und Theorien, neuartige Methoden und Verfahren	237
8.	Zusammenfassung	283
9.	Literatur	288